

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年 1 0 月 3 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 3 1 7 6 4 6  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 3 1 7 6 4 6 ]

出 願 人            タイコエレクトロニクスアンプ株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年   7 月 2 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 0 2 5 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 P21060F

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H01R 33/76

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市高津区久本 3 丁目 5 番 8 号 タイコ エ  
                                レクトロニクス アンプ株式会社内

    【氏名】 白井 浩史

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市高津区久本 3 丁目 5 番 8 号 タイコ エ  
                                レクトロニクス アンプ株式会社内

    【氏名】 井上 昌士

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市高津区久本 3 丁目 5 番 8 号 タイコ エ  
                                レクトロニクス アンプ株式会社内

    【氏名】 橋本 信一

【特許出願人】

    【識別番号】 000227995

    【氏名又は名称】 タイコ エレクトロニクス アンプ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100073184

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 柳田 征史

【選任した代理人】

    【識別番号】 100090468

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 佐久間 剛

**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 008969**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 0004684**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 L G A パッケージ用ソケット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 各々が電気コンタクトを収容する多数のキャビティを有する矩形の絶縁ハウジングと、該絶縁ハウジングの一端側に回動可能に取り付けられたカバー部材と、前記絶縁ハウジングの前記一端側に対向する他端側に回動自在に取り付けられたレバーとを備え、前記カバー部材を閉じて前記絶縁ハウジング上に載置された L G A パッケージを前記電気コンタクトに押圧して電氣的に接続するとともに、閉じた前記カバー部材の自由端部が前記レバーにより係止されるよう構成された L G A パッケージ用ソケットにおいて、

前記レバーを前記他端側で軸支し、前記一端側と前記他端側との間に延在する金属製補強部材を前記絶縁ハウジングの下面側に有し、該金属製補強部材と前記カバー部材との間に前記 L G A パッケージおよび前記絶縁ハウジングを互いに密接状態に保持するよう構成されてなることを特徴とする L G A パッケージ用ソケット。

【請求項 2】 前記金属製補強部材は、前記レバーと前記カバー部材とが係止された状態で、前記レバーを固定する係止部を一体に有することを特徴とする請求項 1 記載の L G A パッケージ用ソケット。

【請求項 3】 前記金属製補強部材は、前記絶縁ハウジングの全周に沿って延在する一体部材であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の L G A パッケージ用ソケット。

【請求項 4】 前記金属製補強部材は、各々前記一端側と前記他端側に亘って延在する 2 辺に沿って前記絶縁ハウジングに取り付けられる 2 部材からなることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の L G A パッケージ用ソケット。

【請求項 5】 前記カバー部材は、前記絶縁ハウジングの前記一端側で前記金属製補強部材に軸支されていることを特徴とする請求項 1 から 4 いずれか 1 項記載の L G A パッケージ用ソケット。

【請求項 6】 前記カバー部材および前記金属製補強部材はともに回転軸孔を有し、前記カバー部材は、前記金属製補強部材とは別体の金属製軸部材により

、前記金属製補強部材に軸支されていることを特徴とする請求項 5 記載の L G A パッケージ用ソケット。

**【発明の詳細な説明】**

**【 0 0 0 1 】**

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、絶縁ハウジングの上に載置された L G A パッケージを、絶縁ハウジングに收容された電気コンタクトに加圧状態で電氣的に接続するとともに、L G A パッケージをプリント回路基板（プリント板）に電氣的に接続する L G A パッケージ用ソケットに関するものである。

**【 0 0 0 2 】**

**【従来の技術】**

従来、I C パッケージを取り付けるための I C パッケージ用ソケットとして、様々なタイプのものが知られている。この I C パッケージは、多数の電気コンタクトがマトリックス状に配置されている。この電気コンタクトの電氣的接触部の形状によって、P G A（ピングリッドアレイ）パッケージ、B G A（ボールグリッドアレイ）パッケージおよび L G A（ランドグリッドアレイ）パッケージに種類分けされている。そしていずれの型式の I C パッケージにおいても、多数の電気コンタクトを、ソケットのハウジングに收容された電気コンタクトに接触させて接続させるので、通常大きな接触圧力が発生する。

**【 0 0 0 3 】**

その接触圧力がソケットに加わる場合は、ソケットが変形したりしないように十分な強度を有するよう種々の工夫がなされている。その一例として、細い金属製枠部材にソケットのハウジングを形成する絶縁性樹脂をオーバーモールドして、絶縁ハウジングを補強した P G A パッケージ用ソケットが知られている（特許文献 1）。

**【 0 0 0 4 】**

また、上下方向即ちプリント板に垂直方向に力が加わる L G A パッケージ用ソケットの場合は、絶縁ハウジングの変形を阻止するために、1 対の金属製補強金具が用いられていた。この金属製補強金具は、ソケットが取り付けられる実装基

板の両面、即ち表面と裏面の両側から、L G Aパッケージと、このL G Aパッケージが取り付けられたL G Aパッケージ用ソケットの両者を共締めするよう構成されている。この金属製補強金具は、ソケットに載置されたL G Aパッケージの上に配置される荷重負荷プレート或いはヒートシンクと、実装基板の下に配置される基板反り抑制プレートとから構成されている。

#### 【0 0 0 5】

また、I Cパッケージの多数の電気コンタクトを、ソケットの他の電気コンタクトと接続させて、その接続状態を維持するのにレバーが用いられることがある（特許文献2）。このレバーは、ソケットの樹脂製ハウジングと一体成型された突起或いは弾性係止片と係合して固定され、I Cパッケージとソケットとの電氣的接続状態を維持するようになっている。（特許文献2）

#### 【0 0 0 6】

##### 【特許文献1】

特開 2 0 0 0 - 1 7 3 7 3 5 号公報（図1、図2）

#### 【0 0 0 7】

##### 【特許文献2】

実開平 2 - 8 6 0 9 0 号公報（図1、図3）

#### 【0 0 0 8】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記、特許文献1に開示された従来技術のように、金属製枠部材に絶縁性樹脂をオーバーモールドして形成されたハウジングの場合は、ハウジングの周縁部を補強してP G A用パッケージを接続することができる。このP G Aパッケージ用ソケットの場合は、カム或いはレバーによりP G Aパッケージを載置したスライドカバーを水平に移動させることによって接続するので、ハウジングに上下方向の大きな力が加わることはない。このように、各パッケージによって、ソケットへ加わる力の方向が異なっており、特許文献1に開示された方式のソケットは、P G Aパッケージ用として適したものであっても、ハウジングの底面を補強していないので、ソケットの上方からL G Aパッケージを押圧することによって上下方向に大きな荷重を生じるL G Aパッケージ用ソケットとしては強度が十分であ

るとはいえない。

#### 【 0 0 0 9 】

また、上記従来技術の L G A パッケージ用ソケットのように、L G A パッケージ、L G A パッケージ用ソケットおよび実装基板をともにねじにより固定する方式の場合は次のような問題がある。即ち、プレート或いはヒートシンクと基板反り抑制プレートは、それらの 4 隅に、締結部材としてねじを挿通してナットで締め付けることによって、ソケットの変形を防止するので、プリント板上にソケット自体が必要とする占有面積より大きい面積を必要とする。従って、ソケットの変形は阻止できるものの、大型且つねじ等の部品点数が多く、また、取付け作業が繁雑となる。また、ソケット周辺の基板にねじを挿通するための孔を穿設することも必要となる。また、このような構成を簡略化して、例えば、ヒートシンクとプリント板との間に、L G A パッケージとソケットを配置して、プリント板に直接ねじ止めする方法もあるが、この方式では、プリント板の反りが大きくなるという問題がある。

#### 【 0 0 1 0 】

また、レバーが、ソケット（樹脂製ハウジング）に一体に形成された突起或いは弾性係止片により係止される場合は、突起或いは弾性係止片は樹脂製であるため、レバーの係止操作によりレバーと擦れ合って摩耗しやすく、耐久性に劣るという問題があった。この係止片を別体の金属製部材で構成すると、部品点数が増え、コスト高になるという問題があった。

#### 【 0 0 1 1 】

本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、L G A パッケージをソケットに取り付けても、ソケットのハウジングが変形せずに十分な強度を有する、取付作業性のよい簡単な構造の L G A パッケージ用ソケットを提供することを目的とする。

#### 【 0 0 1 2 】

また、本発明の別の目的は、ソケットの実装面積を大きくしなくとも強度を確保できる L G A パッケージ用ソケットを提供することにある。

#### 【 0 0 1 3 】

さらに、本発明の他の目的は、耐久性のある L G A パッケージ用ソケットを提供することにある。

#### 【 0 0 1 4 】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の L G A パッケージ用ソケットは、各々が電気コンタクトを収容する多数のキャビティを有する矩形の絶縁ハウジングと、絶縁ハウジングの一端側に回動可能に取り付けられたカバー部材と、絶縁ハウジングの一端側に対向する他端側に回動自在に取り付けられたレバーとを備え、カバー部材を閉じて絶縁ハウジング上に載置された L G A パッケージを電気コンタクトに押圧して電氣的に接続するとともに、閉じたカバー部材の自由端部がレバーにより係止されるよう構成された L G A パッケージ用ソケットにおいて、レバーを他端側で軸支し、一端側と他端側との間に延在する金属製補強部材を絶縁ハウジングの下面側に有し、金属製補強部材とカバー部材との間に L G A パッケージおよび絶縁ハウジングを互いに密接状態に保持するよう構成されていることを特徴とするものである。

#### 【 0 0 1 5 】

カバー部材は、一端側に軸受舌片を有し、また、絶縁ハウジングは一端側に軸を有し、カバー部材はこの軸受舌片を絶縁ハウジングの軸に係合させて絶縁ハウジングに取り付けてもよい。

#### 【 0 0 1 6 】

上記金属製補強部材は、一端側に略 L 字状の保持片を有し、この保持片により絶縁ハウジングに係止するように構成してもよい。

#### 【 0 0 1 7 】

カバー部材と金属製補強部材は、絶縁ハウジングの前記軸を介して互いに係合することが好ましい。

#### 【 0 0 1 8 】

また、金属製補強部材は、レバーとカバー部材とが係止された状態で、レバーを固定する係止部を一体に有するよう構成することができる。

#### 【 0 0 1 9 】

さらに、金属製補強部材は、絶縁ハウジングの全周に沿って延在する一体部材



としてもよく、或いは、各々一端側と他端側に亘って延在する 2 辺に沿って絶縁ハウジングに取り付けられる 2 部材から構成してもよい。

#### 【0 0 2 0】

本発明の 1 つの態様として、カバー部材が、絶縁ハウジングの一端側で金属製補強部材に軸支されよう構成することができる。この場合、カバー部材が回転軸を有し補強部材が回転軸受を有してもよいし、その逆の構成でもよい。

#### 【0 0 2 1】

さらに、カバー部材および金属製補強部材はともに回転軸孔を有し、カバー部材が、金属製補強部材とは別体の金属製軸部材により、金属製補強部材に軸支されるよう構成してもよい。

#### 【0 0 2 2】

##### 【発明の効果】

本発明の L G A パッケージ用ソケットは、絶縁ハウジングの下面側に、レバーを他端側で軸支し、一端側でハウジングに係止される、一端側と他端側との間に延在する金属製補強部材を有している。そして、この金属製補強部材とカバー部材との間に L G A パッケージおよび絶縁ハウジングを互いに密接状態に保持するよう構成されているので、次の効果を奏する。

#### 【0 0 2 3】

即ち、ソケットのハウジングに L G A パッケージの接続のための力が加わっても金属製補強部材とカバー部材との間に保持されているため、金属製補強部材によりソケットに加わる力が支持され、L G A ソケットが変形する虞のない、接続の荷重に抗する十分な強度を有する L G A パッケージ用ソケットとすることができる。また、また金属製補強部材をねじを使用しないでハウジングに簡単に取り付けることができるので、取付け作業性のよいものとすることができる。さらに、ソケットの実装面積の範囲内に金属製補強部材を取り付けることができるので、強度を確保しつつプリント板上の実装面積をソケットの範囲内に押さえることができる。

#### 【0 0 2 4】

また、レバーの係止部が、金属製の補強部材と一体に形成された場合は、レバ

一の操作により係止部が摩耗することがほとんどないので、摩耗に強く、耐久性のある L G A パッケージ用ソケットとすることができる。

#### 【 0 0 2 5 】

上記金属製補強部材が、絶縁ハウジングの全周に延在する一体部材である場合は、絶縁ハウジングを全周に亘って保持するため、絶縁ハウジングの変形を強力に阻止するとともに、一体部材であるためハウジングへの取付けが容易であり、組立性のよい L G A パッケージ用ソケットとすることができる。

#### 【 0 0 2 6 】

また、金属製補強部材が、一端側から他端側に亘る 2 辺に沿って取り付けられる 2 部材からなる場合は、金属製補強部材によって、ハウジングの反りが阻止されるとともに、金属製補強部材がハウジングの全周に亘って延在していないので、全体として L G A パッケージ用ソケットを軽量化することができる。

#### 【 0 0 2 7 】

カバー部材が、絶縁ハウジングの一端側で金属製補強部材に軸支されよう構成されている場合は、ハウジングの一端側においても過大な荷重が加わらず、ハウジングの変形を防止することができる。

#### 【 0 0 2 8 】

さらに、カバー部材および金属製補強部材がともに回転軸孔を有し、カバー部材が、金属製補強部材とは別体の金属製軸部材により、金属製補強部材に軸支されるよう構成されている場合は、カバー部材および金属製補強部材の構成が簡単になる。

#### 【 0 0 2 9 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の L G A パッケージ用ソケット（以下、単にソケットという）の好ましい実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。図 1 は、L G A パッケージが取り付けられた、本発明の第 1 の実施形態のソケット 1 を上方から見た斜視図であり、図 2 はソケット 1 を下方から見た斜視図である。

#### 【 0 0 3 0 】

まず、最初に図 1 を参照して、ソケット 1 の概略を説明する。ソケット 1 は、

樹脂等で成型された絶縁ハウジング（以下、単にハウジングという）2 と、このハウジング2 の一端4 側に回動可能に取り付けられた、矩形の開口2 0 を有するカバー部材8 と、ハウジング2 の底面側に取り付けられた金属製補強プレート（金属製補強部材）（以下、単に補強プレートという）1 0 と、ハウジング2 の他端6 側で軸支されたレバー1 2 とを有する。このレバー1 2 は、カバー部材8 の自由端部をロック（係止）するという機能を有する。ハウジング2 は、矩形の枠体即ち外側ハウジング3 と、後述する内側ハウジング1 2 0 （図4、図5）とから構成される。

#### 【0 0 3 1】

なお、図1 中2 0 0 で示すのは、ハウジング2 の上部に載置された、カバー部材8 の開口2 0 に位置するL G Aパッケージである。図1 においては、L G Aパッケージ2 0 0 が、カバー部材8 によりハウジング2 の上部に押圧されて、ハウジング2 の図示しない電気コンタクトに電氣的に接続されている。また、レバー1 2 は、補強プレート1 0 の係止突起（係止部）1 4 により固定されている。

#### 【0 0 3 2】

次に、図2 に示すように、補強プレート1 0 は、中央に大きな矩形の開口1 6 を有する矩形状であり、ハウジング2 或いは外側ハウジング3 の略全周に沿って外側ハウジング3 の底面1 1 （図3 （b））に延在している。なお、図2 において1 2 8 で示すのは、電気コンタクト（図示せず）を収容する、内側ハウジング1 2 0 に形成されたキャビティである。

#### 【0 0 3 3】

次に、図3 を参照して、ハウジング2 を構成する外側ハウジング3 について詳細に説明する。図3 は、外側ハウジング3 を示し、図3 （a）は外側ハウジング3 を上方から見た斜視図、図3 （b）は下方から見た斜視図を夫々示す。外側ハウジング3 は、中央に矩形の開口2 2 を有する矩形の枠状となっており、一端4 には、前述のカバー部材8 が回動可能に取り付けられる離隔した1 対の円柱状の軸2 6 が形成されている。各軸2 6 は、その上部に平坦な切欠即ち受け座2 4 を有する。

#### 【0 0 3 4】

この各軸 2 6 と開口 2 2 との間には、外側ハウジング 3 を上下に貫通する空隙 2 8 が形成されている。この空隙 2 8 にカバー部材 8 が取り付けられるが、詳細は後述する。また、1 対の軸 2 6 の間には、1 対の離隔した略矩形の凸面 3 0 が形成されている。各凸面 3 0 には、上方且つ外方に開放する凹み即ち受け座 3 2 が形成されている。これらの受け座 2 4、3 2 は同じ高さであるとともに、それらの並び方向に整列されている。受け座 3 2 の下部には、外側ハウジング 3 の厚みを有する矩形ブロック 3 4 が形成されている。

#### 【0 0 3 5】

外側ハウジング 3 の他端 6 側の両側に、上下に貫通する凹所 3 6、3 8 が形成されている。凹所 3 6 は深く、凹所 3 8 は浅く形成されている。これらの凹所 3 6、3 8 の間には、レバー 1 2 のロック部 1 5 (図 1) を收容するための矩形の開口 4 0 が形成されている。そして開口 4 0 と凹所 3 6、3 8 を連通するように後壁 4 2 と平行に下方に開放する U 字状溝 4 4 が形成されている。この U 字状溝 4 4 には、レバー 1 2 が配置される。

#### 【0 0 3 6】

一端 4 と他端 6 の間に延びる側壁 4 6、4 8 には、これらの側壁 4 6、4 8 に夫々沿って延びる突壁 4 7、4 9 が形成されている。突壁 4 7 は連続しているが、突壁 4 9 の中間には、切欠 5 0 が形成されている。この切欠 5 0 には前述の補強プレート 1 0 の係止突起 1 4 が配置されるが、取り付けの態様についての詳細は後述する。また、U 字状溝 4 4 近傍の後壁 4 2 の内側には、後壁 4 2 に沿って延びる下方に開放した溝 5 2 が形成されている (図 3 (b))。開口 2 2 の一端 4 側および他端 6 側の内壁 2 1 には、夫々離隔した下向きの突片 5 8、5 8、5 9、5 9 が形成されている。

#### 【0 0 3 7】

外側ハウジング 3 の開口 2 2 内には、開口 2 2 の内壁 2 1 に沿って、上向きの段部 2 3 が形成されている。この段部 2 3 には、内側ハウジング 1 2 0 (図 4、図 5) が載置されるが、詳細は後述する。また、開口 2 2 に近接して側壁 4 6、4 8 の内側に側壁 4 6、4 8 に夫々沿って延びる、上方に開放した逃げ溝 6 0、6 2 が形成されている。これらの逃げ溝 6 0、6 2 には、後述するカバー部材 8

の側壁 70、70 が配置される。

#### 【0038】

次に、図 4 および図 5 を参照して内側ハウジング 120 について説明する。図 4 は、内側ハウジング 120 を上方から見た斜視図、図 5 は下方から見た斜視図を夫々示す。内側ハウジング 120 は、樹脂等の絶縁性材料から成型された矩形状を呈しており、外側ハウジング 3 の開口 22 の内壁 21 に圧入可能な外形寸法を有する。内側ハウジング 120 は、上部に外周壁 122 により画成された、LGA パッケージ 200 を受容するパッケージ受容部 124 を有する。前述の内壁 21 には、この外周壁 122 の部分が圧入される。

#### 【0039】

このパッケージ受容部 124 の底面 126 の中央には開口 130 が形成されている。この開口 130 を除く底面 126 には、電気コンタクト（図示せず）が受容されるキャビティ 128 がマトリックス状に多数形成されている。なお、図 4 ではそれらの一部のみを示しているが、実際は、開口 130 を除く底面 126 の略全面に亘り形成されている。

#### 【0040】

図 5 に示すように、内側ハウジング 120 の底部には、内側ハウジング 120 が前述の外側ハウジング 3 の開口 22 に載置されたときに、開口 22 の上向きの段部 23 に当接する下向きの段部 132 が 4 辺即ち全周に形成されている。なお、外周壁 122 に沿って形成された角穴 134 および凹み 135 は、内側ハウジング 120 を樹脂で成型した後の「ひけ」を防止するための肉抜きである。また、図 5 中、136 で示すのは、ソケット 1 がプリント板（図示せず）に取り付けられたときに、プリント板と内側ハウジング 120 との間隔を維持するためのスタンドオフである。

#### 【0041】

次に、図 6 を参照してカバー部材 8 について説明する。図 6 は、カバー部材 8 を示し、図 6（a）は、上方から見た斜視図、図 6（b）は異なる方向の上方から見た斜視図を夫々示す。なお、説明にあたり、図 6（a）において、図 1 のソケット 1 の一端 4 側に位置する部分即ち矢印 A で示す部分を前部、他端 6 側（図

1) に位置する部分を後部と便宜上称する。カバー部材 8 は、1 枚の金属板から打抜き、折曲形成された矩形形状を呈している。カバー部材 8 の前部には、下方に湾曲した 1 対の離隔した軸受舌片 6 4 が突設されており、さらにこれらの軸受舌片 6 4 の中間には、カバー部材 8 の板面と面一に前方に延びる押さえ片 6 6 が突設されている。

#### 【0 0 4 2】

カバー部材 8 の中央部には、L G A パッケージ 2 0 0 (図 1) が位置する矩形の開口 6 8 が形成されている。そして、前部と後部の間の両側は、下方に折り曲げられて側壁 7 0 が形成されている。そして後部には下方に折り曲げられて形成された後壁 7 2 と、この後壁 7 2 の中央部分から下方に突出し、さらに水平に外方に延びるロック片 7 4 とが形成されている。このロック片 7 4 はレバー 1 2 と係止する部分となる。なお、図 6 から判るように、カバー部材 8 の上面 7 5 は下向きに僅かに湾曲している。この理由は、カバー部材 8 によって L G A パッケージ 2 0 0 をソケット 1 に押圧したときに、L G A パッケージ 2 0 0 に均等に力が加わるようにするためである。

#### 【0 0 4 3】

次に、ハウジング 2 の下側に配置される補強プレート 1 0 について、図 7 を参照して詳細に説明する。図 7 は補強プレート 1 0 を上方から見た斜視図である。補強プレート 1 0 は、1 枚の金属板から打抜き、折り曲により形成されたものであり、矩形状を呈している。前述のカバー部材 8 と同様に、ソケット 1 の一端 4 側 (図 1) 即ち矢印 B で示す側を前部、他端 6 側 (図 1) を後部と便宜上称する。補強プレート 1 0 は、4 辺が上方に折り曲げられて、前壁 7 6、後壁 7 8、側壁 8 0、8 1 が形成されている。

#### 【0 0 4 4】

前壁 7 6 には上方に突出してさらに内側に折れ曲がる 4 つの略 L 字状の保持片 8 2 が形成されている。各保持片 8 2 は、前述の受け挫 2 4、3 2 に対応する位置に互いに離隔しており、且つ外側ハウジング 3 の前部を包む高さを有している。側壁 8 0 は、前後方向に延びるように形成されている。側壁 8 1 の上縁 8 4 には、前述の外側ハウジング 3 の切欠 5 0 に対応する位置に係止突起 1 4 が、側壁

8 1 の板面と略直交するように側方外側に向けて一体に形成されている。係止突起 1 4 は、レバー 1 2 を係止したときに外れにくいように下向きの面が凹面となっている。

#### 【 0 0 4 5 】

また、補強プレート 1 0 の中央部には、矩形の開口 1 6 が形成されている。この開口 1 6 の前後の縁部には、外側ハウジング 3 の突片 5 9、5 8 に夫々対応する切欠 8 7、8 8 が形成されている。突片 5 9、5 8 は、夫々切欠 8 7、8 8 と係合して、補強プレート 1 0 とカバー部材 8 との相対的な位置関係が確保されるようになっている。

#### 【 0 0 4 6 】

側壁 8 0、8 1 の後端部にはレバー 1 2 を軸支するための軸支部 9 0 が形成されている。この軸支部 9 0 は、側壁 8 0 側に上向きに突設された軸支片 9 2 と、側壁 8 1 側に形成された逆 U 字状の軸支片 9 6 とから構成される。軸支片 9 2 には、孔 9 4 が穿設され、軸支片 9 6 には、上下方向に長いスロット 9 8（1 つだけ見える）が形成されており、孔 9 4 とスロット 9 8 とで、レバー 1 2 を支持する軸受となる（図 1 および図 2 参照）。

#### 【 0 0 4 7 】

また、底面 1 0 0 の軸支片 9 6 近傍に、舌片 1 0 2 が切り起こしにより形成されており、スロット 9 8 内に挿入されたレバーの回動軸 1 3（図 8 参照）を下側から支持するようになっている。後壁 7 8 には、互いに離隔した上方に延びる突片 1 0 4 が形成されている。これらの突片 1 0 4 は、前述の外側ハウジング 3 の溝 5 2 に形成された図示しない取付溝と対応している。補強プレート 1 0 を外側ハウジング 3 に取り付けるときには、前部の保持片 8 2 で外側ハウジング 3 の前部を保持するとともに、これらの突片 1 0 4 が、外側ハウジング 3 の前述の図示しない取付溝に圧入されて保持される。このとき突片 1 0 4 に熱が加えられて、外側ハウジング 3 の取付溝を部分的に軟化させながら圧入することが好ましい。

#### 【 0 0 4 8 】

次に、レバー 1 2 について、図 8 を参照して詳細に説明する。図 8 はレバー 1 2 の斜視図である。レバー 1 2 は、1 本の金属線から折曲形成され、補強プレー

ト 10 の軸支部 90 によって支持される離隔した回動軸 13 と、この回動軸 13 の間に位置する、回動軸 13 から偏倚したクランク部即ちロック部 15 と、回動軸 13 を回動させるための操作部 17 とを有する。操作部 17 は、ロック部 15 と略同じ方向に回動軸 13 と直角に折り曲げられており、先端部は U 字状に折り返されて、指で操作しやすいように U 字状部 17 a が形成されている。

#### 【0049】

次に、図 9 および図 10 を参照して、前述の各部品を組み合わせたソケット 1 について説明する。図 9 は、カバー部材を開放した状態の、ソケット 1 を上方から見た斜視図、図 10 は、カバー部材を開放した状態の、ソケット 1 を異なる方向の上方から見た斜視図を夫々示す。これらの図 9 および図 10 では、LGA パッケージ 200 が内側ハウジング 120 に載置されている。なお、再び図 1 も合わせて参照すると、カバー部材 8 は、その軸受舌片 64 が、外側ハウジング 3 の空隙 28 に挿入され、且つ押さえ片 66 が、1 対の凸面 30 の間に配置される。

#### 【0050】

これらの軸受舌片 64 は、軸 26 の周りに摺動してカバー部材 8 を回動可能に支持するとともに、押さえ片 66 が凸面 30、30 間の外側ハウジング 3 の縁部 31 に位置して、カバー部材 8 が空隙 28 から脱落する方向へ移動するのが阻止される。内側ハウジング 120 は、外側ハウジング 3 の開口 22 (図 3) 内に配置されている。このとき、前述の逃げ溝 60、62 は、内側ハウジング 120 によって覆われることはなく、カバー部材 8 が閉鎖したときに、カバー部材 8 の側壁 70 がこの逃げ溝 60、62 内に収容されるようになっている。

#### 【0051】

図 9 および図 10 では、補強プレート 10 がハウジング 2 の底部に配置されて、補強プレート 10 の係止突起 14 が、外側ハウジング 3 の切欠 50 内に位置しているのが明瞭に示されている。そして補強プレート 10 の 4 つの保持片 82 が、外側ハウジング 3 の受け座 24、32 に位置してハウジング 2 に取り付けられているのが判る (図 9)。特に軸 26 の受け座 24 に位置している保持片 82 は、軸 26 を介して、カバー部材 8 と係合している。なお、保持片 82 は、カバー部材の回動範囲を規制するストッパとしても機能する。



## 【0052】

レバー 12 は、補強プレート 10 の軸支片 92、96 によって軸支されている状態が明瞭に示されている。そして、ロック部 15 は、カバー部材 8 のロック片 74 との係合が解除された位置にある。即ちレバー 12 の操作部 17 を持ち上げたときに、カバー部材 8 との係合が外れるようになっている。

## 【0053】

LGA パッケージ 200 は、開口 68 と略相補形の凸部 202 および凸部 202 の周囲を取り巻く鍔部 204 を有する。凸部 202 は、カバー部材 8 の開口 68 内に位置する大きさとなっている。カバー部材 8 が、ハウジング 2 の上に閉鎖されると、カバー部材 8 の開口 68 の周縁部が、LGA パッケージ 200 の鍔部 204 を内側ハウジング 120 に向けて押圧するようになっている。

## 【0054】

このように構成されたソケット 1 を、使用するときの状態について、再び図 1 および図 2 を参照して説明する。カバー部材 8 は、軸 26 とレバー 12 のロック部 15 により係止されて LGA パッケージ 200 を押圧している。このときレバー 12 に加わる力は、補強プレート 10 の軸支片 92、96 によって支持される。また、補強プレート 10 の一端側は、外側ハウジング 3 の軸 26 に係合しているので、ハウジング 2 は全体として、剛性のある金属製のカバー部材 8 と補強プレート 10 とにより保持された状態となっている。従って、ハウジング 2 に LGA パッケージ 200 が押圧されることによる下向きの力は、補強プレート 10 によって支持されるので、ハウジング 2 が変形する虞はない。

## 【0055】

次に、図 11 から図 19 を参照して、本発明の第 2 の実施形態について説明する。この第 2 の実施形態は、絶縁ハウジングの底部に配置される補強プレートを 2 部材にした点が第 1 の実施形態と最も大きく異なる点である。図 11 および図 12 は、図 11 の外側ハウジングを示し、図 11 (a) は、平面図、図 11 (b) は左側面図、図 11 (c) は右側面図、図 11 (d) は正面図、図 11 (e) は背面図を夫々示す。また、図 12 (a) はハウジングの底面図、図 12 (b) は図 12 (a) の b-b 断面図、図 12 (c) は図 12 (a) の c-c 断面図、

図 1 2 (d) は図 1 2 (a) の d - d 断面図を夫々示す。

#### 【 0 0 5 6 】

この第 2 の実施形態のソケット 3 0 0 (図 1 5) のハウジングは、外側ハウジング 3 0 3 と、第 1 の実施形態で使用された内側ハウジング 1 2 0 とから構成される。内側ハウジング 1 2 0 は、既に説明したので詳細な説明および図を省略する。また、カバー部材、レバーも第 1 の実施形態のカバー部材 8、レバー 1 2 と夫々同じものなので、詳細な説明を省略する。しかし、必要に応じ、第 1 の実施形態と同じ番号を使用して説明する。なお、外側ハウジング 3 0 3 は、第 1 の実施形態の外側ハウジング 3 と類似しているので異なる点を主に説明する。

#### 【 0 0 5 7 】

図 1 1 および図 1 2 に示すように、外側ハウジング 3 0 3 の側部の上端には、一端 3 0 4 から他端 3 0 6 に延びる突壁 3 4 7、3 4 9 が形成されており、この突壁 3 4 7、3 4 9 の下側に、これらの突壁 3 4 7、3 4 9 に沿って夫々延びる溝 4 3 8、4 4 0 が形成されている。これらの溝 4 3 8、4 4 0 は、図 1 2 (a) から判るように、外側ハウジング 3 0 3 の底部側の溝 4 3 9、4 4 1 に夫々連通している。

#### 【 0 0 5 8 】

一端 3 0 4 側の両側部には、上向きのリブ 4 4 2 を有する弧状係止部 4 4 4 が形成されている。各弧状係止部 4 4 4 の内側には、弧状係止溝 4 4 6 が形成されている。これらの溝 4 3 8、4 4 0、弧状係止溝 4 4 6 には、後述する補強プレート 3 1 0 (図 1 3、図 1 4) が配置される。この詳細については後述する。また、外側ハウジング 3 0 3 の他端 3 0 6 側の底部に形成された U 字状溝 3 4 4 に連通して、前後方向に延び且つ外側ハウジング 3 0 3 を上下に貫通するスロット 4 4 8、4 4 9 が形成されている。スロット 4 4 9 には、側方に向け開放する切欠 4 5 0 が形成されている。ここで前後方向とは、図 1 1 (a) において、一端 3 0 4 を前、他端 3 0 6 を後として便宜上いうものとする。

#### 【 0 0 5 9 】

外側ハウジング 3 0 3 には、第 1 の実施形態と同様な開口 3 2 2、3 4 0、軸 3 2 6、空隙 3 2 8、切欠 3 5 0 が形成されている。これらは、第 1 の実施形態

において説明したので、詳細な説明は省略する。

#### 【0060】

次に、図13および図14を参照して、第2の実施形態のソケットに使用される金属製補強プレートについて説明する。この金属製補強プレートは、2部材から構成される。まず最初に、図13を参照して、外側ハウジング303の溝440に配置される一方の金属製補強プレート（金属製補強部材）310aについて説明する。図13は、一方の補強プレート310aを示し、図13（a）はこの補強プレート310aの平面図、図13（b）は正面図、図13（c）は底面図、図13（d）は背面図、図13（e）は図13（b）において矢印eで示す方向から見た側面図を夫々示す。なお、ここで、いう正面図、背面図等は、便宜上のものであり、図12に示す外側ハウジング303の正面図、背面図等とは整合していない。

#### 【0061】

補強プレート310aは、1枚の金属板から打抜きおよび折曲により形成されたものであり、細長い形状をしている。補強プレート310aは、溝440に配置される主壁452、溝441に配置される底壁454を有する。底壁454には、さらに他端306側（図11（a））において、偏倚して右側に延びる延長片456が形成されている。この延長片456には、スロット449に圧入して係止される軸支片396が形成されている。

#### 【0062】

軸支片396は、レバー12（図15）を軸支するU字状のスロット398を有する。また、主壁452の、延長片456と反対側の端部には、弧状係止溝446に係合する弧状係止片458が形成されている。また、主壁452の上縁には外側ハウジング303の切欠350に対応して係止突起（係止部）314が突設されている。

#### 【0063】

次に、溝438に配置される他方の金属製補強プレート（金属製補強部材）310bについて、図14を参照して説明する。図14は、補強プレート310bを示し、図14（a）は補強プレート310bの平面図、図14（b）は正面図

、図 1 4 (c) は底面図、図 1 4 (d) は背面図、図 1 4 (e) は図 1 4 (b) において矢印 e で示す方向から見た側面図を夫々示す。なお、ここで、正面図、背面図等は、便宜上のものであり、図 1 2 に示す外側ハウジング 3 0 3 の正面図、背面図等とは整合していない。

#### 【 0 0 6 4 】

補強プレート 3 1 0 b は、溝 4 3 8 に配置される主壁 4 5 3、溝 4 3 9 に配置される底壁 4 5 5、主壁 4 5 3 に対向して底壁 4 5 5 の端部に突設された軸支片 3 9 2 を有する。軸支片 3 9 2 は、スロット 4 4 8 に圧入して係止されるようにその上端が主壁 4 5 2 の上端より高くなっている。軸支片 3 9 2 は、レバー 1 2 を軸支する U 字状のスロット 3 9 4 を有する。また、主壁 4 5 2 の、軸支片 3 9 2 と反対側の端部には、弧状係止溝 4 4 6 に係合する弧状係止片 4 5 9 が形成されている。これらの補強プレート 3 1 0 a、3 1 0 b は、いずれも外側ハウジング 3 0 3 の下側から、外側ハウジング 3 0 3 の下側を支持して補強するように取り付けられる。

#### 【 0 0 6 5 】

次に、上述した部品を組み立てた第 2 の実施形態のソケット 3 0 0 について、図 1 5 から図 1 7 を参照して説明する。図 1 5 はソケット 3 0 0 を示し、図 1 5 (a) は平面図、図 1 5 (b) は正面図、図 1 5 (c) は図 1 5 (a) において矢印 c から見た側面図、図 1 5 (d) は、図 1 5 (a) において矢印 d から見た側面図を夫々示す。また、図 1 6 は、ソケット 3 0 0 の底面図である。また、図 1 7 は、図 1 5 (a) の 1 7 - 1 7 線に沿う断面図である。なお、これらの図 1 5 から図 1 7 において、内側ハウジング 1 2 0 および L G A パッケージ 2 0 0 は省略してある。

#### 【 0 0 6 6 】

第 2 の実施形態の特徴的な構成は、図 1 5 (c)、(d) および図 1 6 に最も良く表されているように、2 部材の補強プレート 3 1 0 a、3 1 0 b が外側ハウジング 3 0 3 の側部から下部にかけて取り付けられている点である。即ち補強プレート 3 1 0 a、3 1 0 b により外側ハウジング 3 0 3 の下部が支持されていることが重要である。補強プレート 3 1 0 a、3 1 0 b の軸支片 3 9 6 および 3 9

2 に、レバー 1 2 が回転可能に支持されている。カバー部材 8 が閉じられると、図 1 7 に示されるようにレバー 1 2 のロック部 1 5 により、カバー部材 8 のロック片 7 4 がロックされる点は第 1 の実施形態と同じである。カバー部材 8 の軸受舌片 6 4 と外側ハウジング 3 0 3 との係合の態様は、第 1 の実施形態と同様であるので、詳細な説明は省略する。

#### 【0 0 6 7】

第 2 の実施形態では、2 部材即ち補強プレート 3 1 0 a、3 1 0 b からなる補強プレート 3 1 0 が、外側ハウジング 3 0 3 の下部に取り付けられ、この補強プレート 3 1 0 とカバー部材 8 との間に外側ハウジング 3 0 3 を保持するよう構成されている。従って、内側ハウジング 1 2 0 を含むハウジング 3 0 2 が、L G A パッケージ 2 0 0 の接続の際に変形する虞はない。L G A パッケージ 2 0 0 の接続の際にハウジング 3 0 2 に加わる力が、一端 3 0 4 から他端 3 0 6 間に亘る実質 2 辺で支持されることを考慮すると、第 2 の実施形態でも十分変形を阻止することができる。また、ハウジング 3 0 2 の下部全周に延在するものではないので軽量化できる。

#### 【0 0 6 8】

以上、本発明について詳細に説明したが、上記実施形態に限定されるものではなく、種々の変形、変更が考えられることは勿論である。例えば、外側ハウジング 3、3 0 3 と内側ハウジング 1 2 0 は、別体として構成されているが、樹脂の一体成型により構成してもよい。

#### 【0 0 6 9】

なお、カバー部材と、補強部材は、必ずしもハウジングに係合する必要はなく、互いに直接係合してもよい。この直接係合する態様としては、カバー部材が補強部材に軸支されることが考えられるが、その場合、カバー部材が回転軸を有し、補強部材が回転軸受を有してもよいし、その逆の構成でもよい。

#### 【0 0 7 0】

また、カバー部材と補強部材が直接係合する他の態様としては、カバー部材および補強部材がともに回転軸孔を有し、カバー部材が補強部材とは別体の金属製軸部材により、補強部材に軸支されるよう構成してもよい。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

L G A パッケージが取り付けられた、本発明の第 1 の実施形態の L G A パッケージ用ソケットを上方から見た斜視図

**【図 2】**

図 1 に示す L G A パッケージ用ソケットを下方から見た斜視図

**【図 3】**

図 1 の L G A パッケージ用ソケットに使用される外側ハウジングを示し、（a）は上方から見た斜視図、（b）は下方から見た斜視図

**【図 4】**

図 1 の L G A パッケージ用ソケットに使用される内側ハウジングを上方から見た斜視図

**【図 5】**

図 1 の L G A パッケージ用ソケットに使用される内側ハウジングを下方から見た斜視図

**【図 6】**

図 1 の L G A パッケージ用ソケットに使用されるカバー部材を示し、（a）は、上方から見た斜視図、（b）は異なる方向の上方から見た斜視図

**【図 7】**

図 1 の L G A パッケージ用ソケットに使用される金属製補強プレートを上方から見た斜視図

**【図 8】**

図 1 の L G A パッケージ用ソケットに使用されるレバーの斜視図

**【図 9】**

カバー部材を開放した状態の、第 1 の実施形態の L G A パッケージ用ソケットを上方から見た斜視図

**【図 1 0】**

カバー部材を開放した状態の、第 1 の実施形態の L G A パッケージ用ソケットを異なる方向の上方から見た斜視図

**【図 1 1】**

本発明の第 2 の実施形態の LGA パッケージ用ソケットに使用される外側ハウジングを示し、(a) は、平面図、(b) は左側面図、(c) は右側面図、(d) は正面図、(e) は背面図を夫々示す。

**【図 1 2】**

図 1 1 の外側ハウジングを示し、(a) は底面図、(b) は、図 1 2 (a) の b-b 断面図、(c) は、図 1 2 (a) の c-c 断面図、(d) は、図 1 2 (a) の d-d 断面図を夫々示す。

**【図 1 3】**

本発明の第 2 の実施形態に使用される一方の補強プレートを示し、(a) は補強プレートの平面図、(b) は正面図、(c) は底面図、(d) は背面図、(e) は、図 1 3 (b) において矢印 e で示す方向から見た側面図を夫々示す。

**【図 1 4】**

本発明の第 2 の実施形態に使用される他方の補強プレートを示し、(a) は平面図、(b) は正面図、(c) は底面図、(d) は背面図、(e) は、図 1 4 (b) において矢印 e で示す方向から見た側面図を夫々示す。

**【図 1 5】**

本発明の第 2 の実施形態の LGA パッケージ用ソケットを示し、(a) は平面図、(b) は正面図、(c) は、図 1 5 (a) において矢印 c から見た側面図、(d) は、図 1 5 (a) において矢印 d から見た側面図を夫々示す。

**【図 1 6】**

本発明の第 2 の実施形態の LGA パッケージ用ソケットの底面図

**【図 1 7】**

図 1 5 (a) の 17-17 線に沿う LGA パッケージ用ソケットの断面図

**【符号の説明】**

- 1、300 LGA パッケージ用ソケット
- 2 絶縁ハウジング
- 4、304 一端
- 6、306 他端

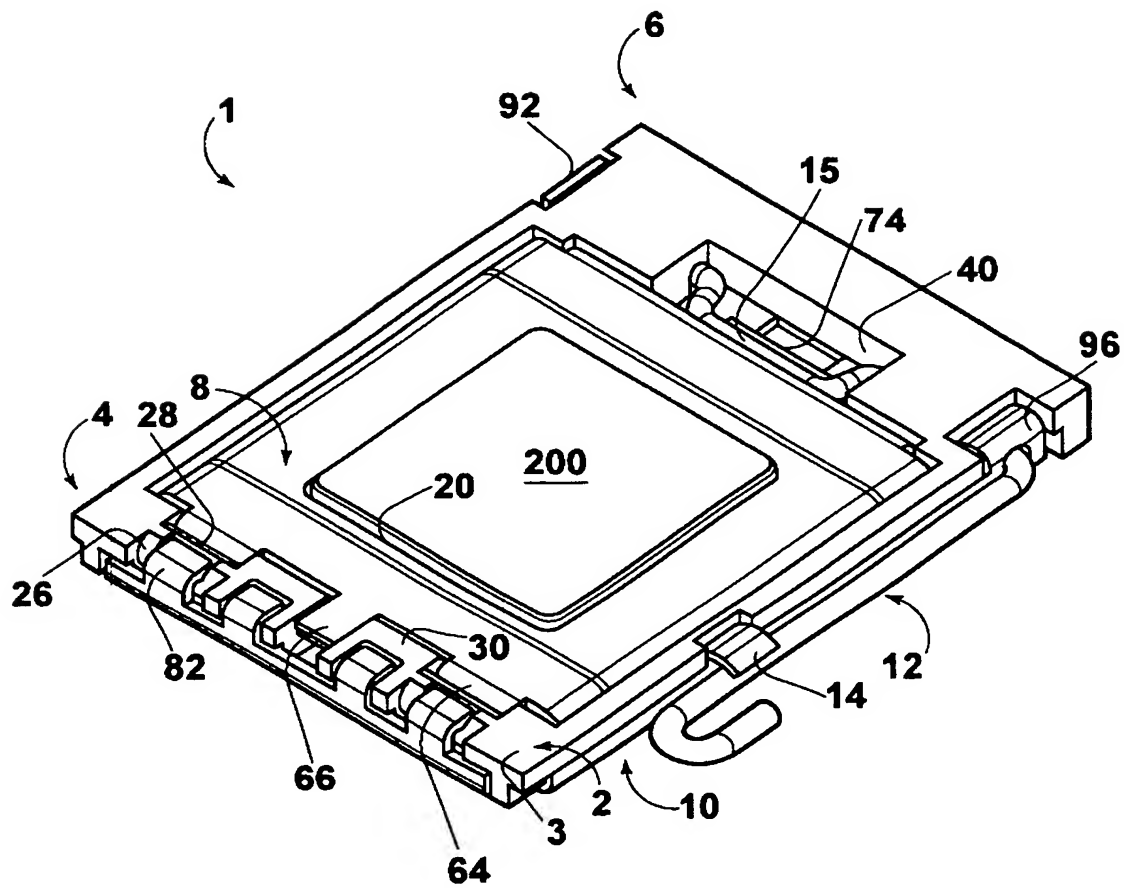
- 8      カバー部材
- 1 0、3 1 0      金属製補強部材
- 1 2      レバー
- 1 4、3 1 4      係止部
- 1 2 8      キャビティ
- 2 0 0      L G A パッケージ



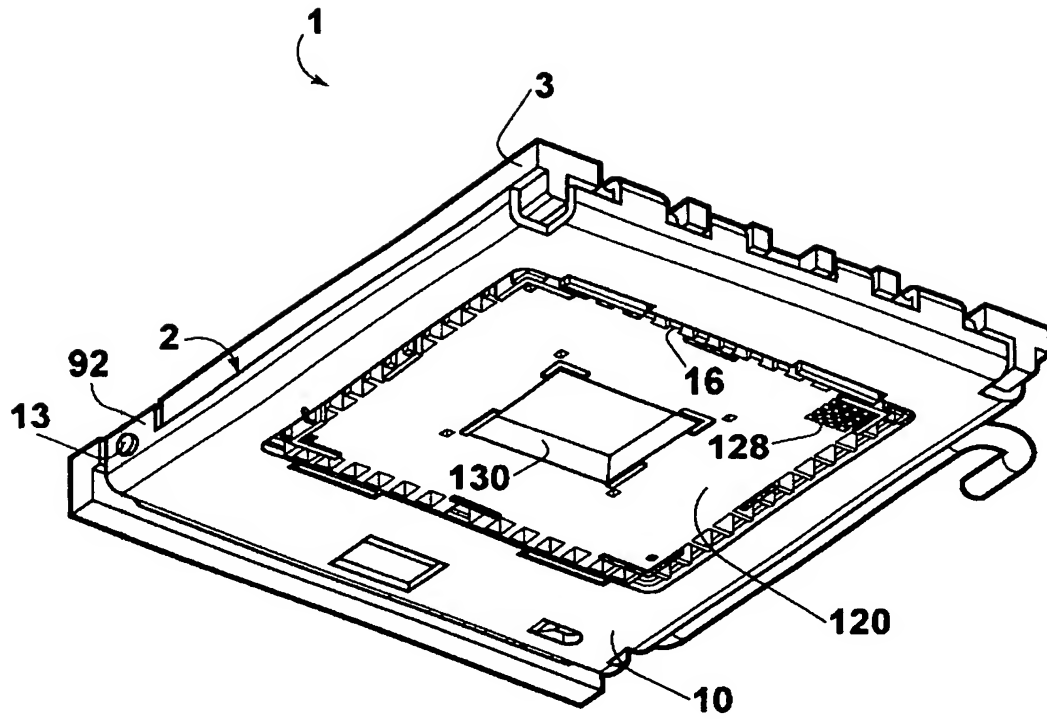
【書類名】

図面

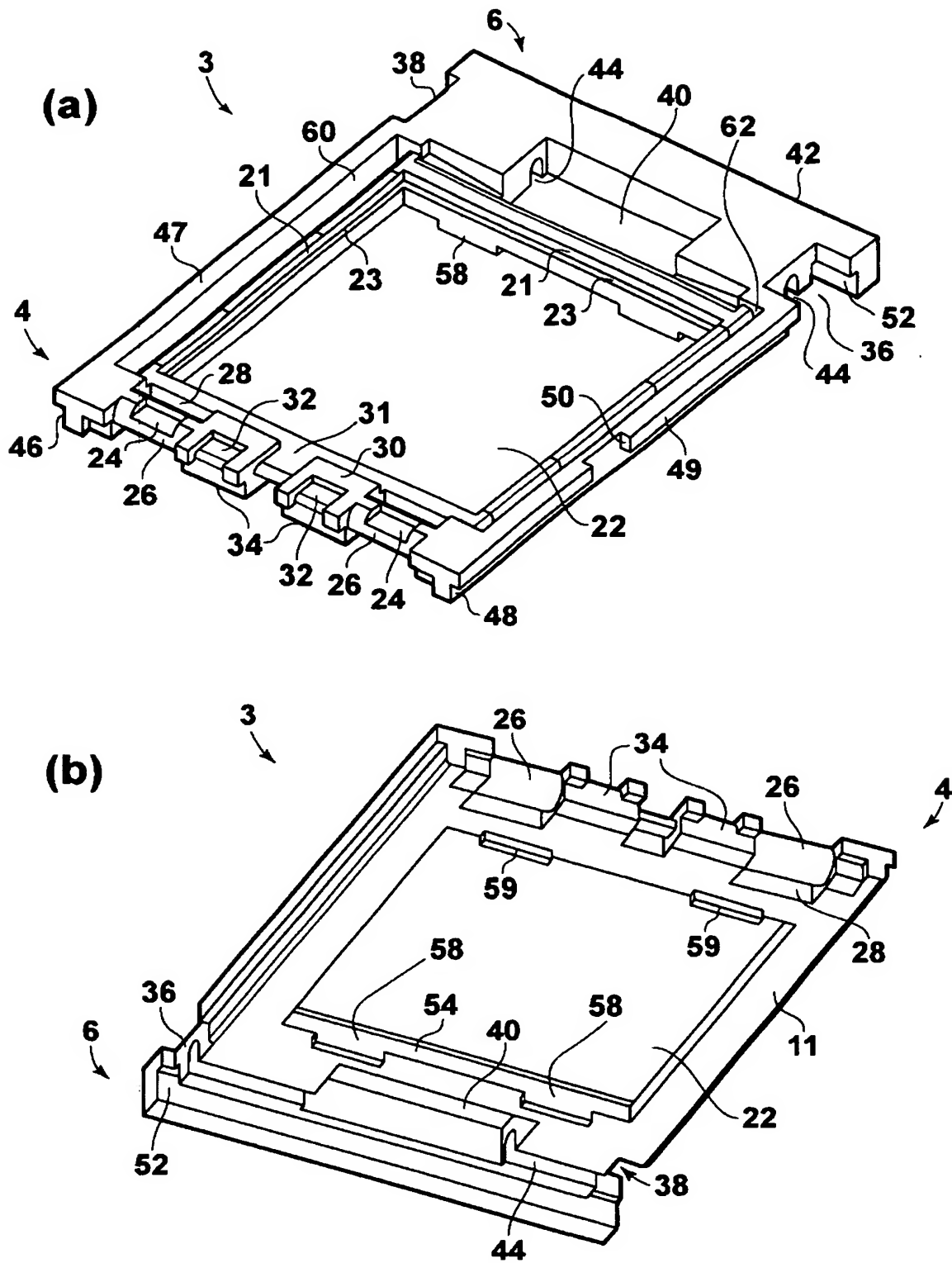
【図 1】



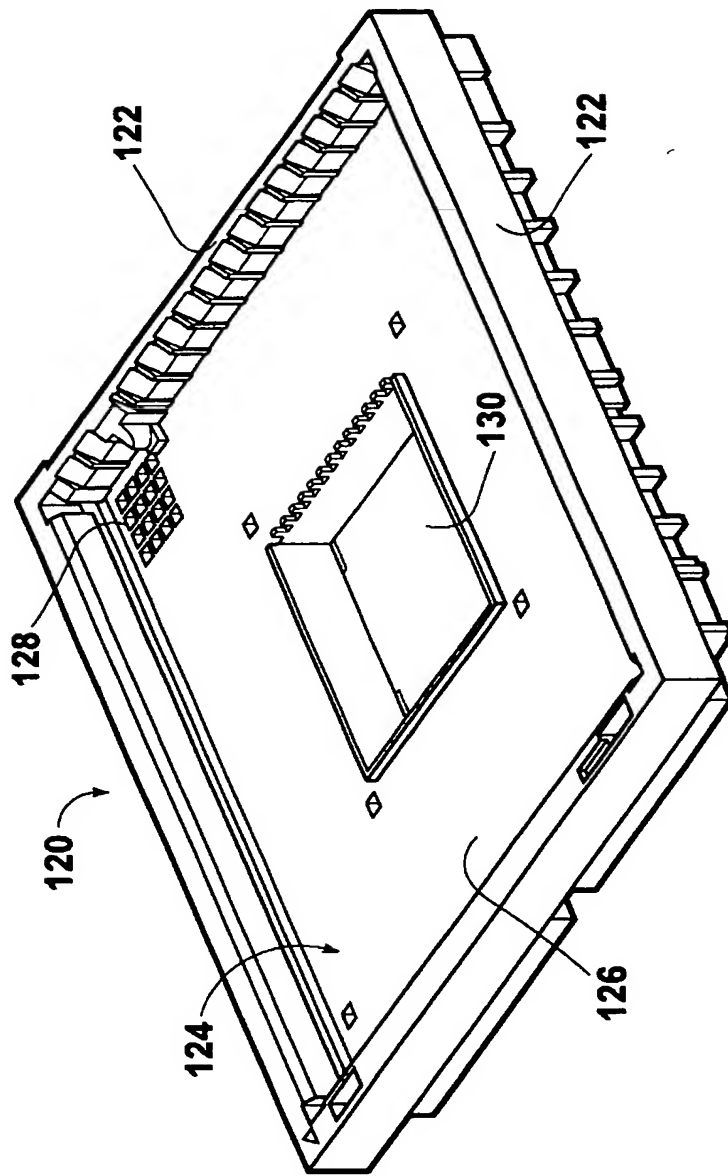
【図 2】



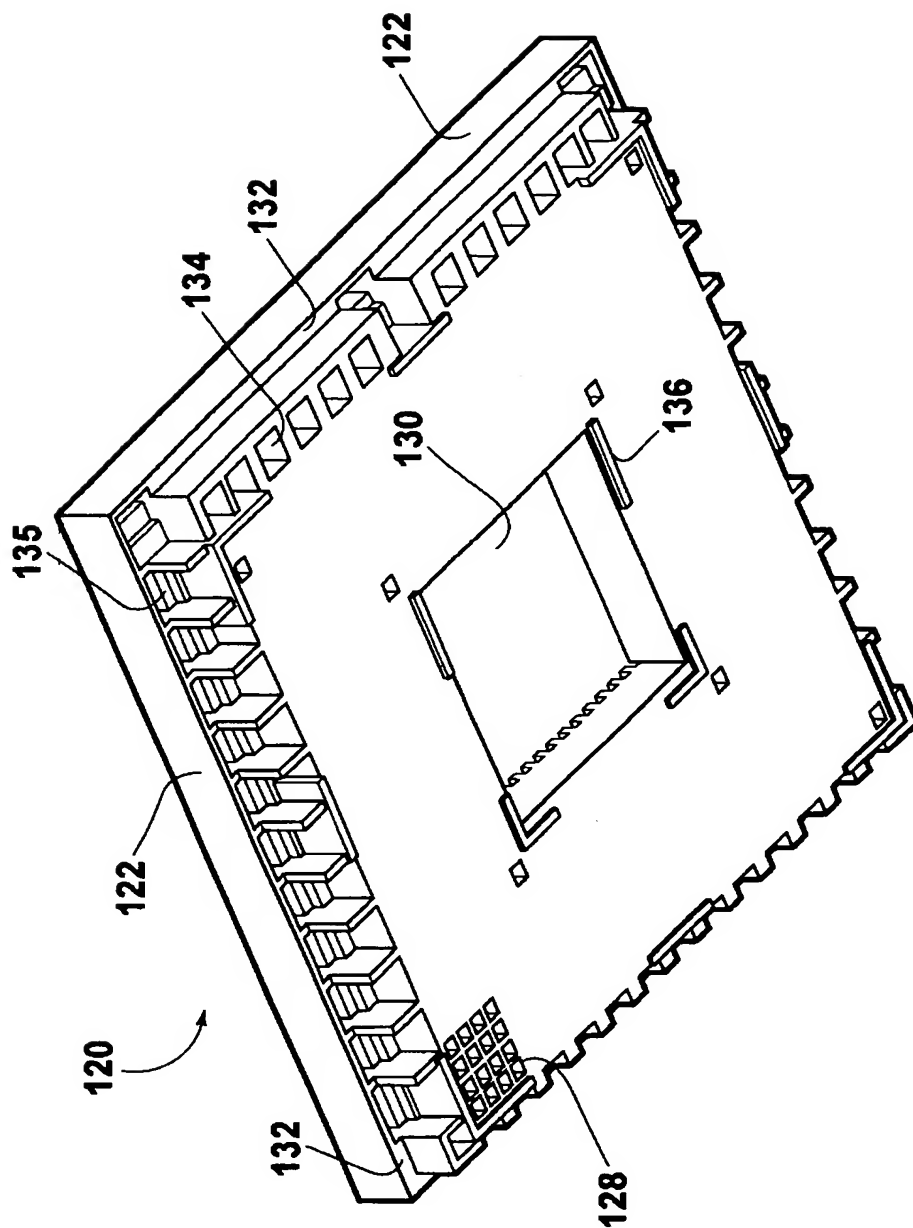
【図 3】



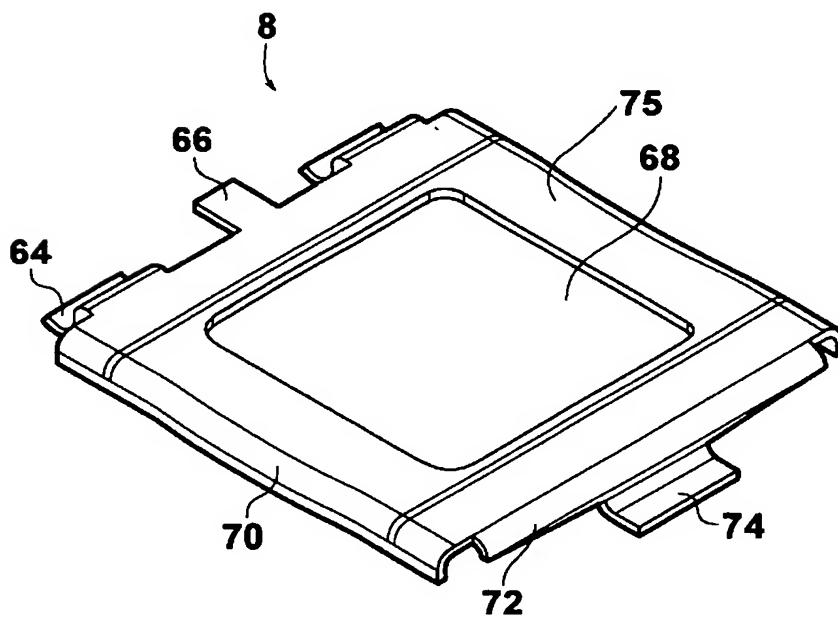
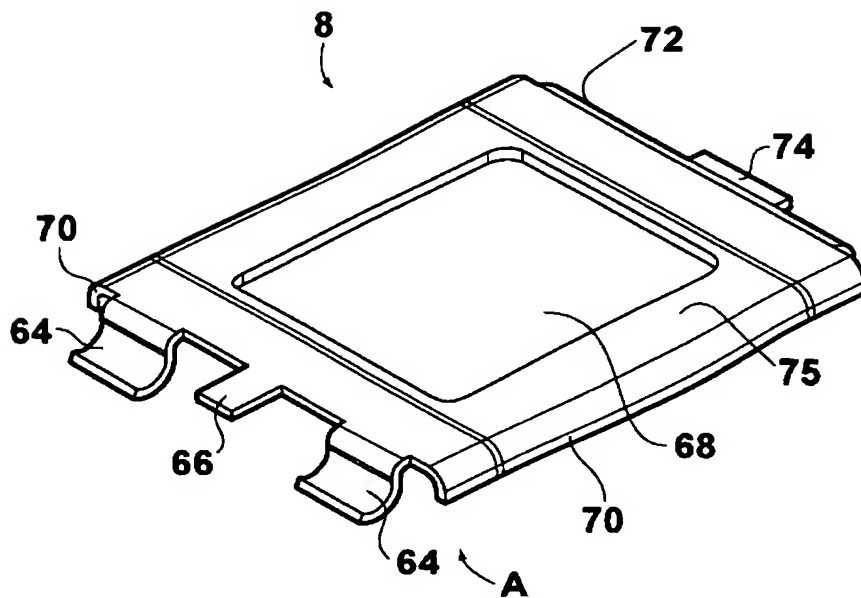
【図 4】



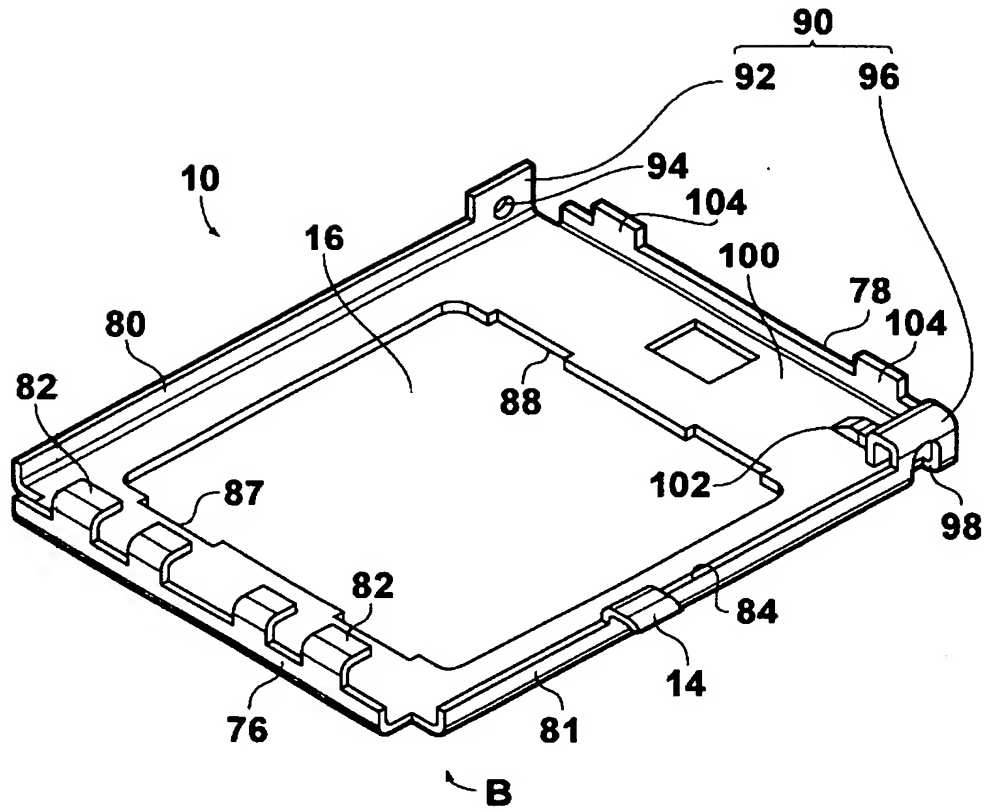
【図 5】



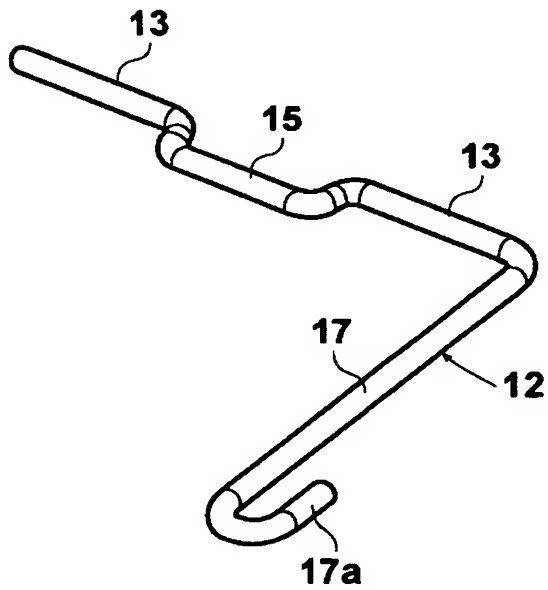
【図 6】



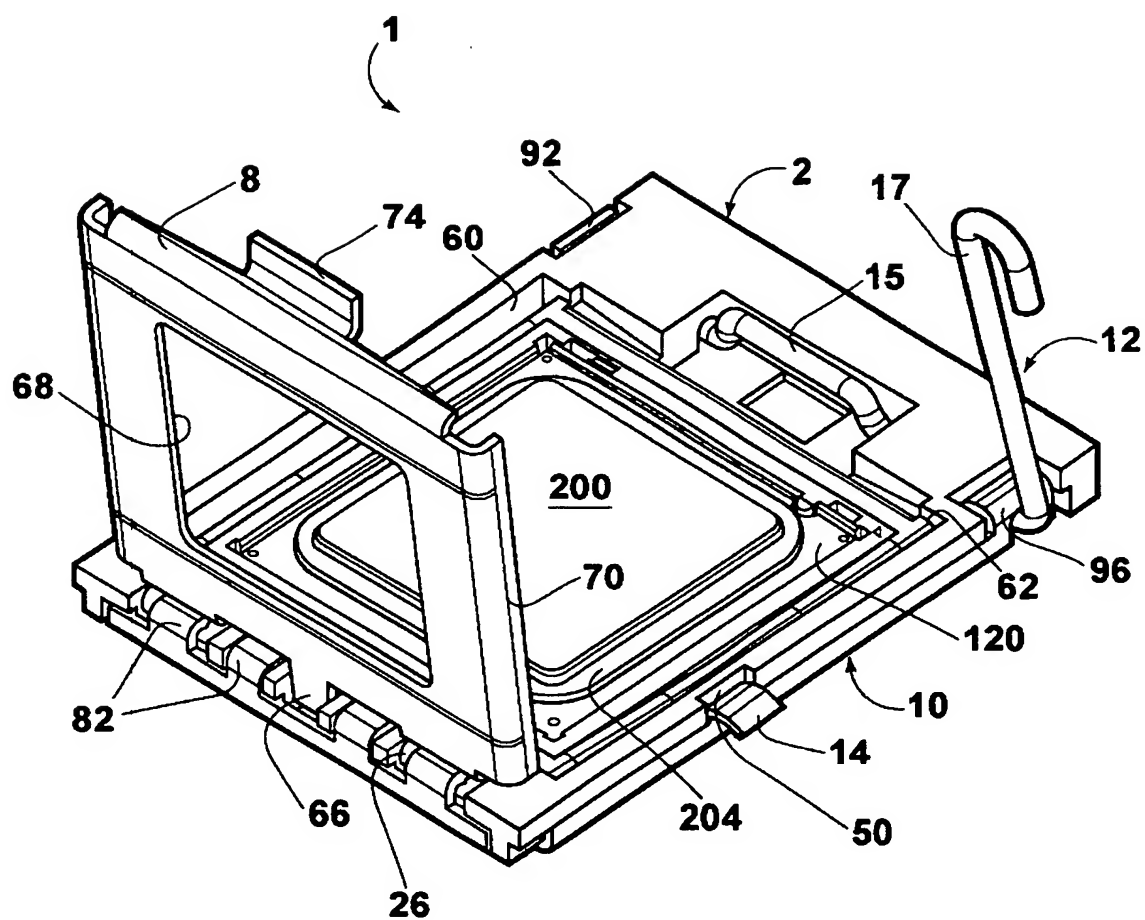
【図 7】



【図 8】

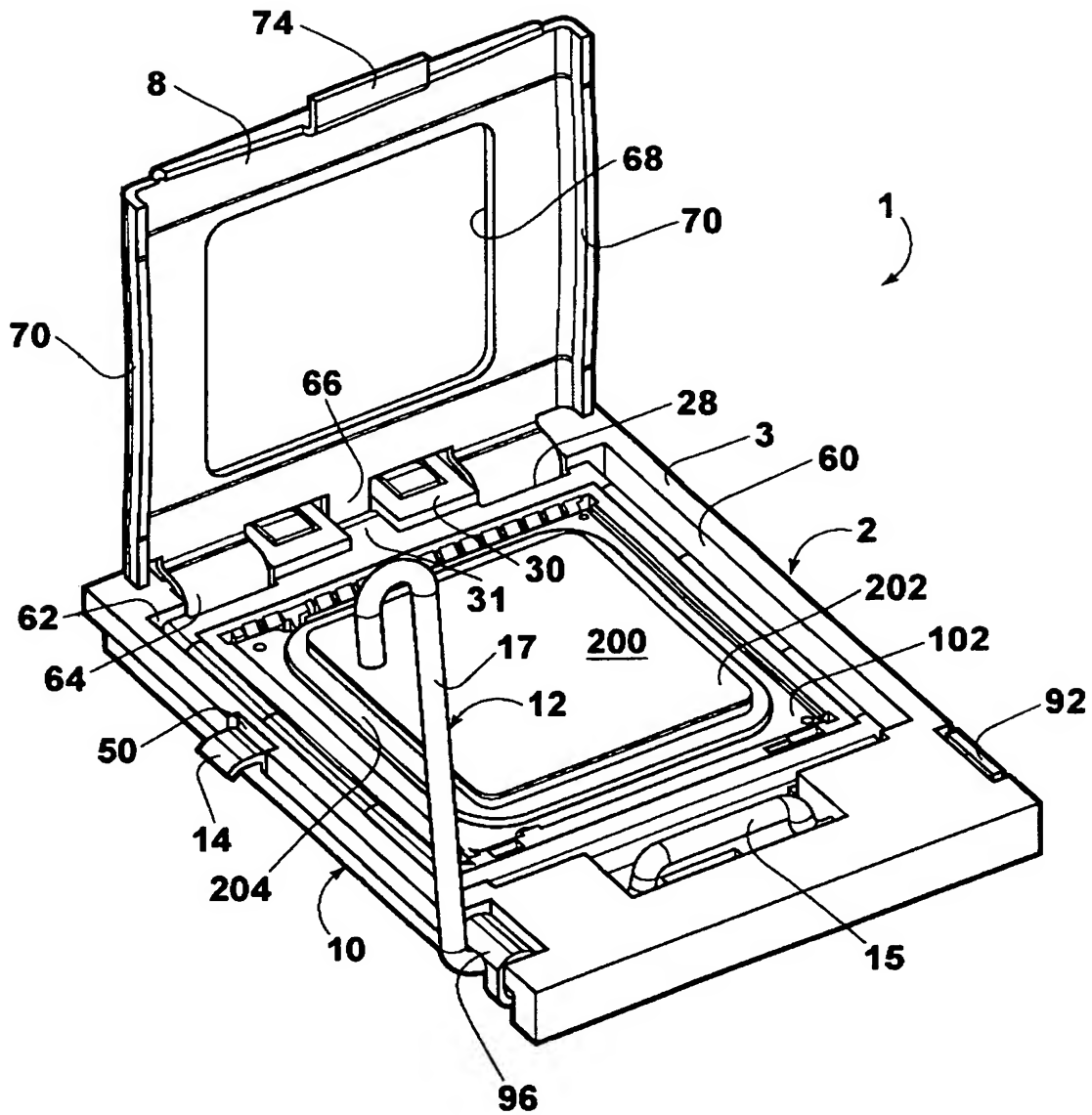


【図 9】

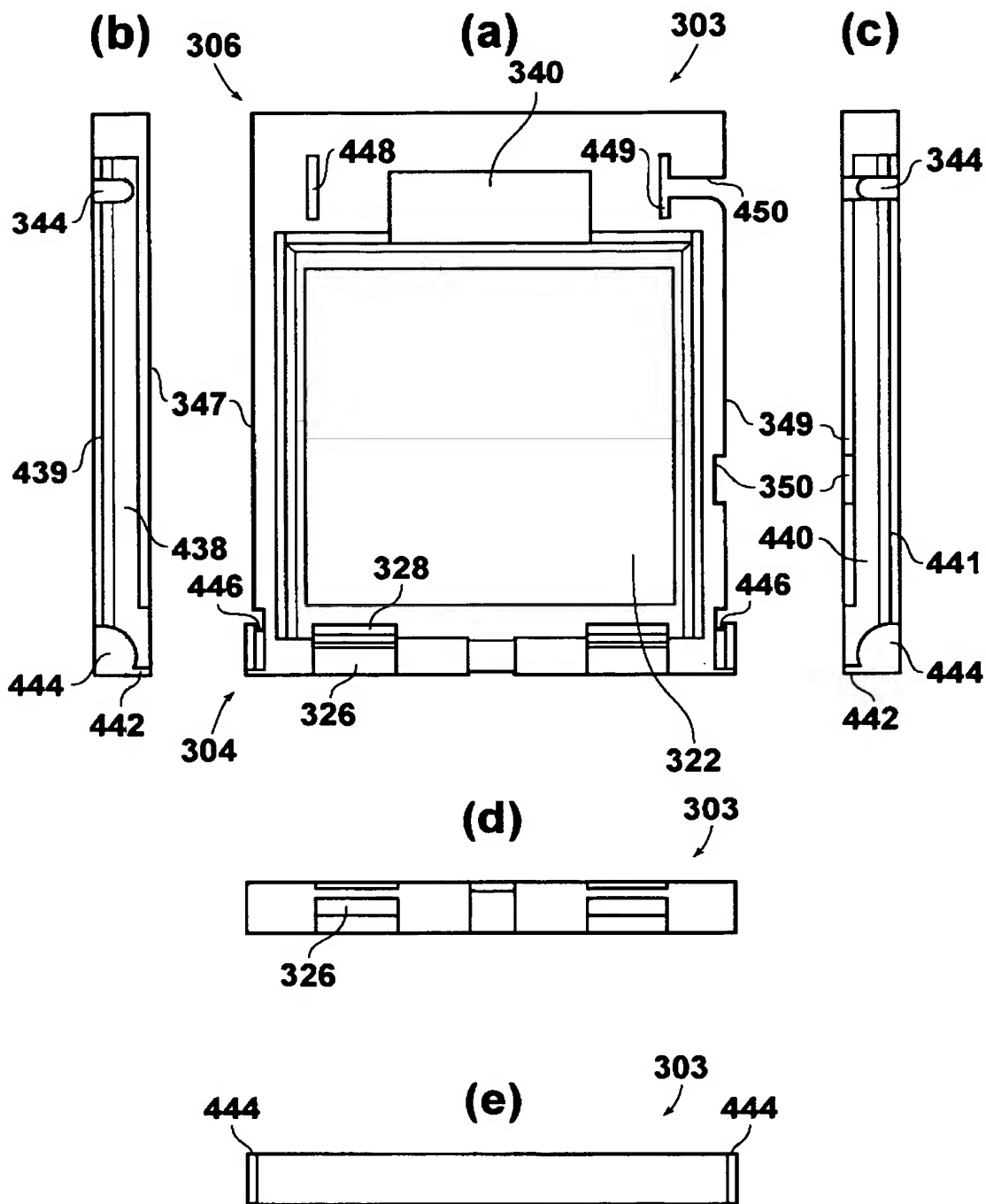




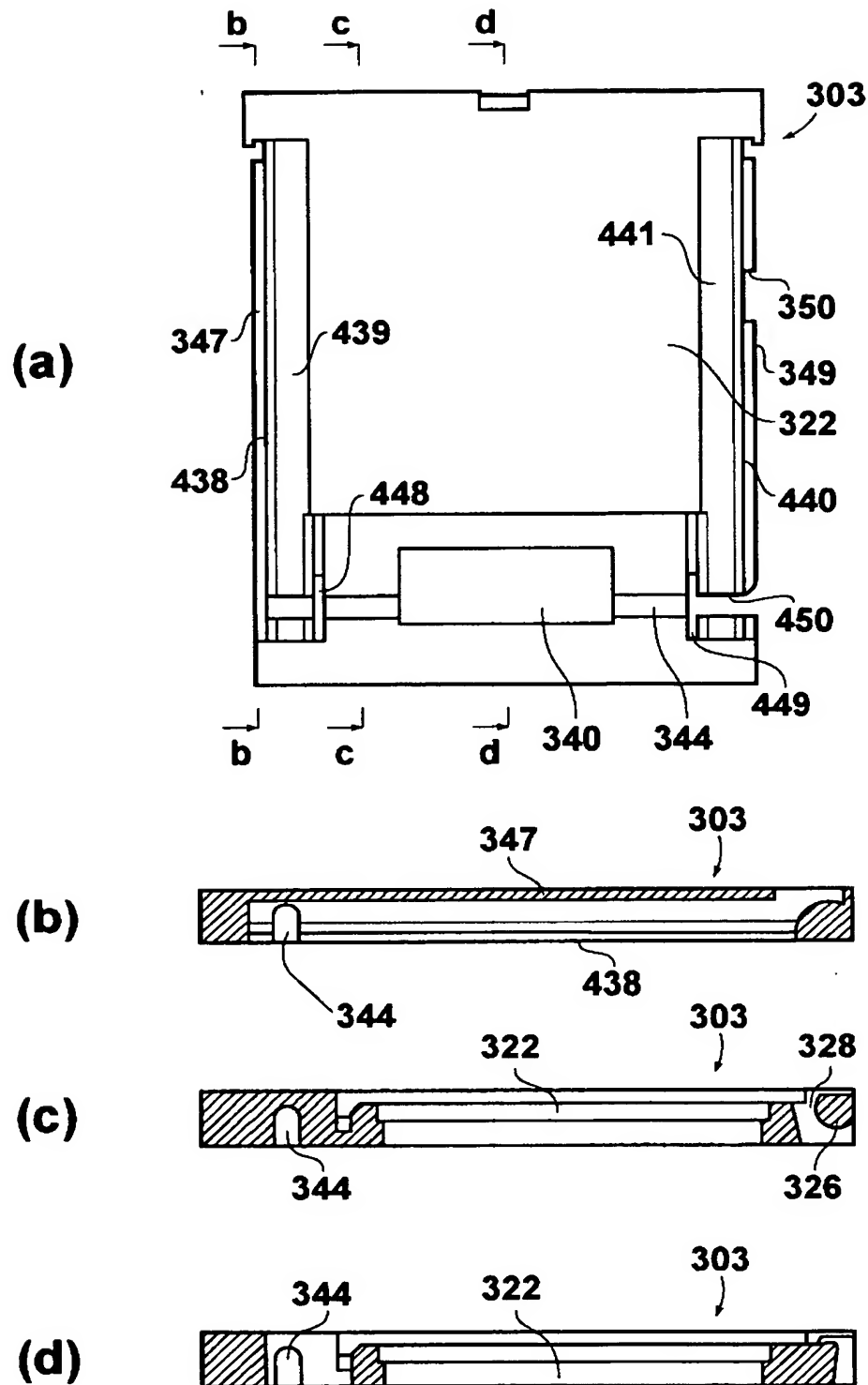
【図 10】



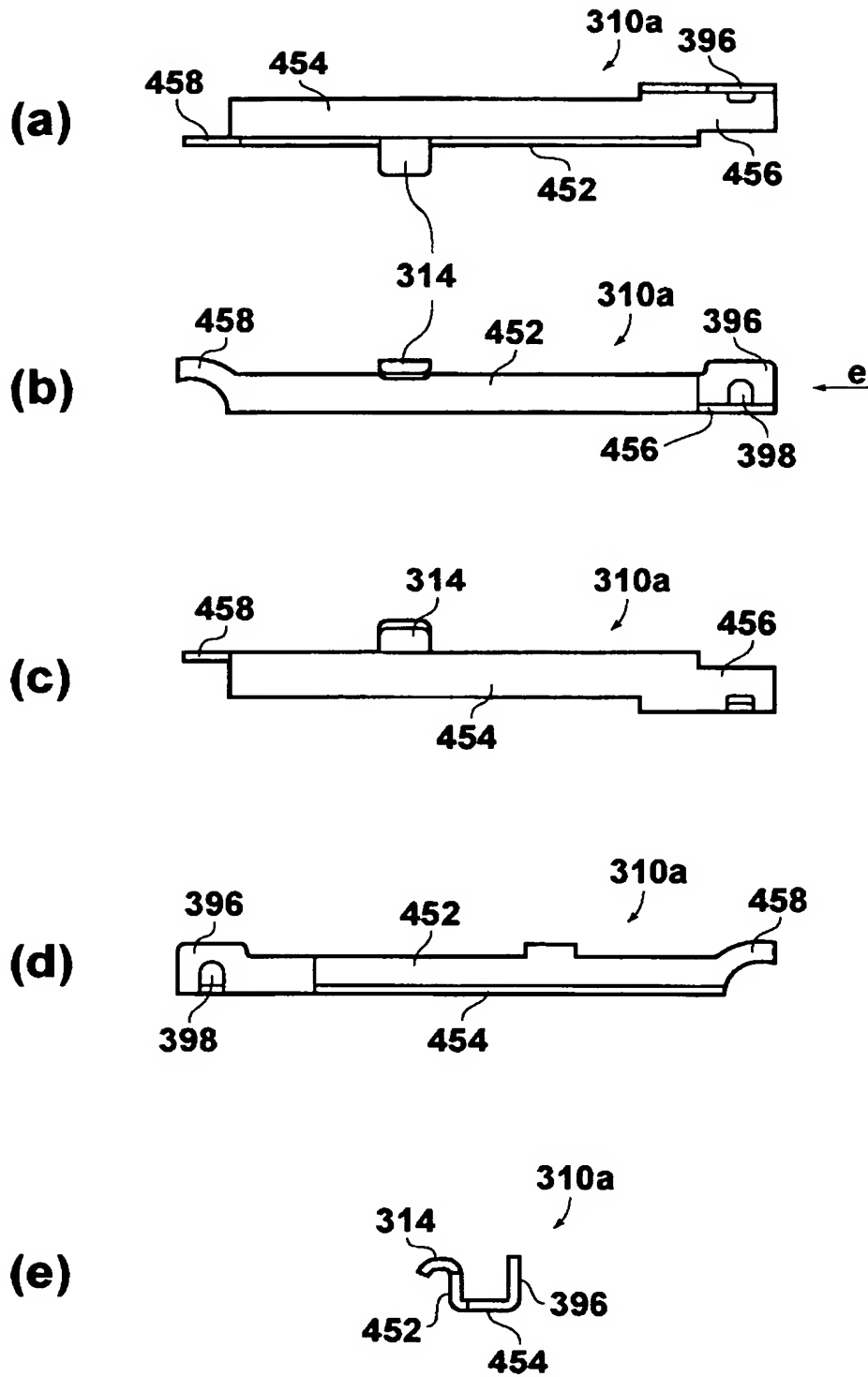
【図 11】



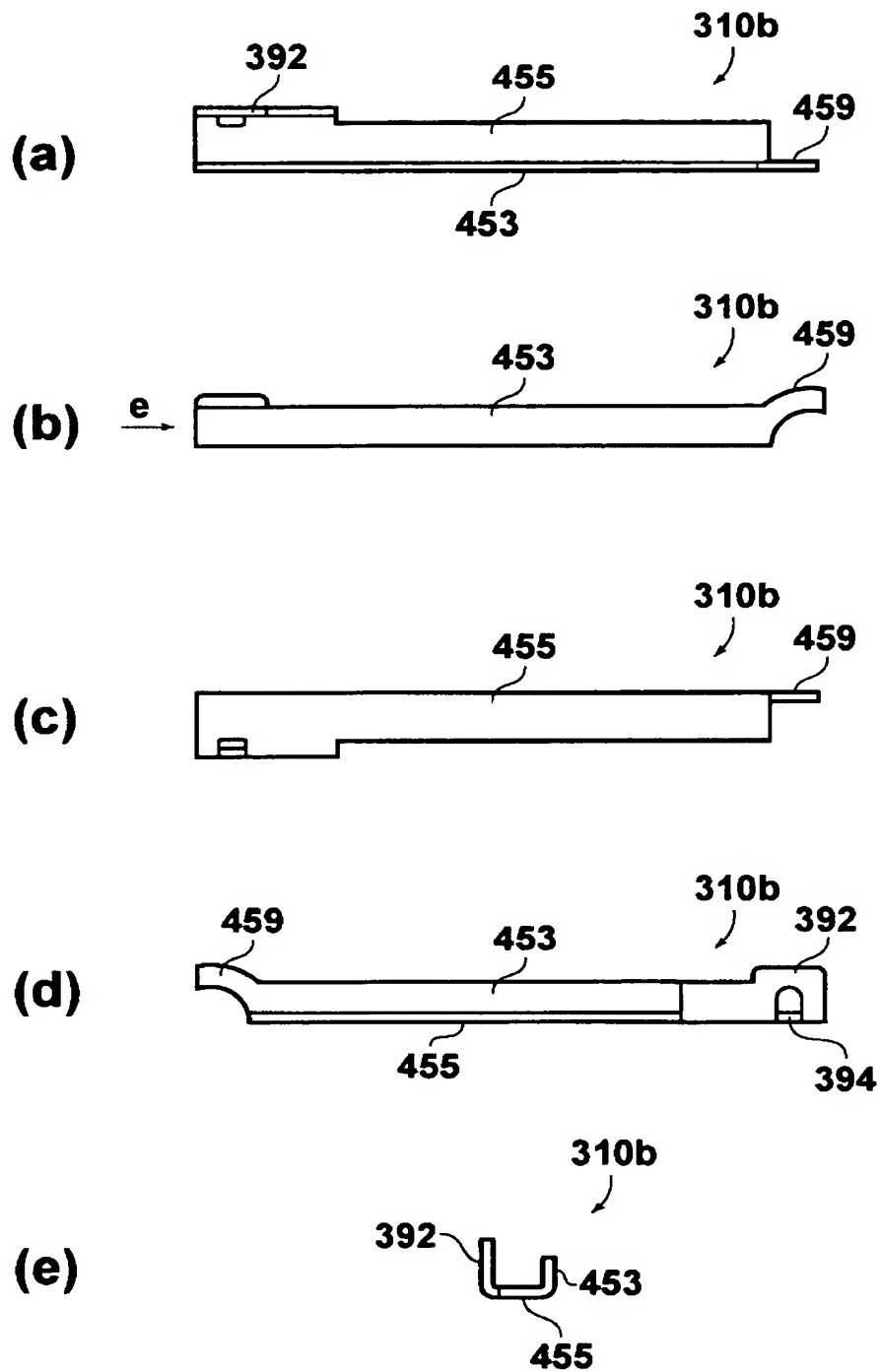
【図 12】



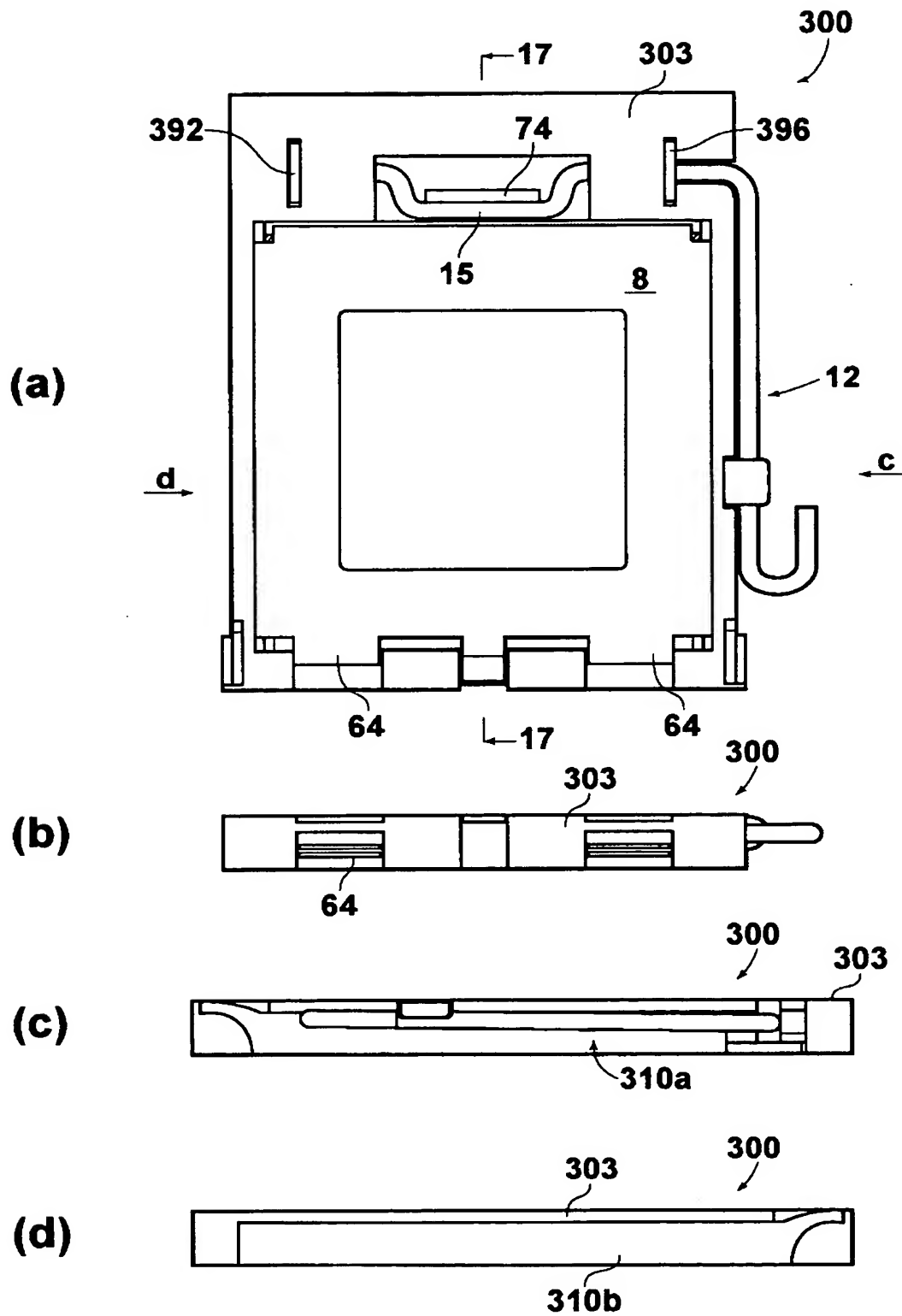
【図 13】



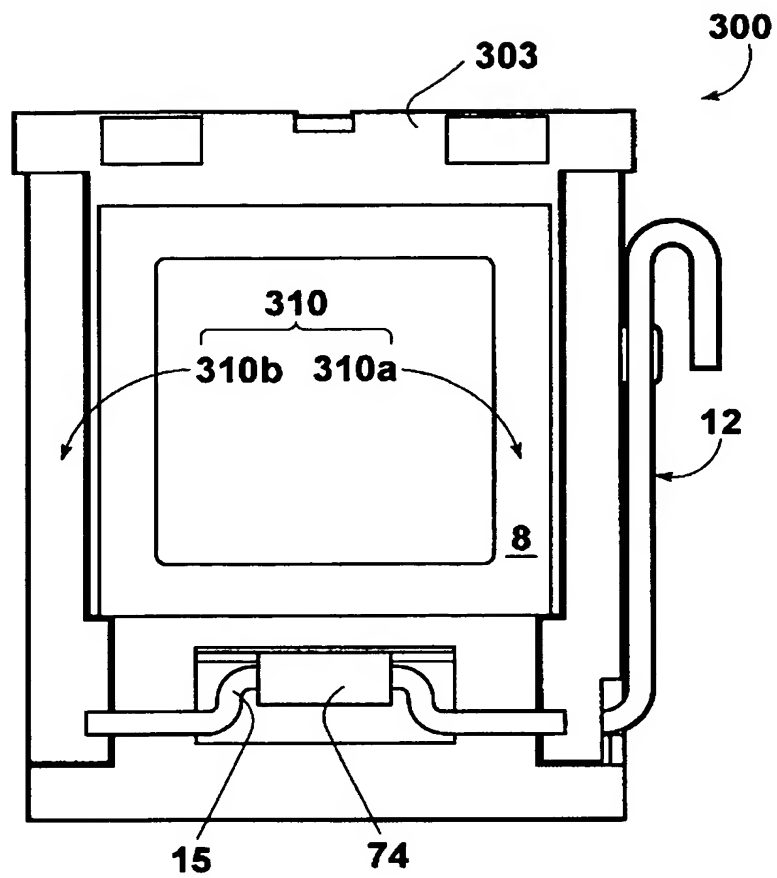
【図 14】



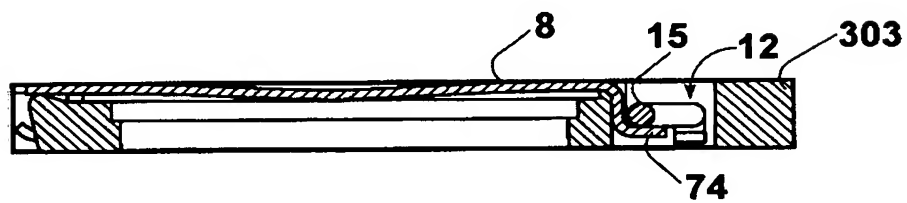
【図 15】



【図 16】



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 L G Aパッケージ用ソケットにおいて、ソケットのハウジングが変形しない、小型でありながら十分な強度を有する、耐久性があり、簡単且つ取付作業性のよいものとする。

【解決手段】 L G Aパッケージ用ソケット 1 のカバー部材 8 は、その軸受舌片 6 4 が、軸 2 6 軸の周りに回動可能に取り付けられる。他方、金属製補強プレート 1 0 は、4 つの保持片 8 2 により、ハウジング 2 の下側に取り付けられる。レバー 1 2 は、補強プレート 1 0 の軸支片 9 2、9 6 によって軸支される。カバー部材 8 が L G Aパッケージ 2 0 0 を押圧するとき、軸 2 6 とレバー 1 2 のロック部 1 5 により係止される。このとき、ハウジング 2 は、剛性のある金属製のカバー部材 8 と補強プレート 1 0 とにより保持される。これにより、ハウジング 2 が変形する虞は低減される。

【選択図】 図 9



## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 1 7 6 4 6
受付番号	5 0 2 0 1 6 4 9 8 9 8
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 4 年 1 1 月 1 日

## &lt; 認定情報・付加情報 &gt;

【提出日】	平成14年10月31日
【特許出願人】	
【識別番号】	000227995
【住所又は居所】	神奈川県川崎市高津区久本 3 丁目 5 番 8 号
【氏名又は名称】	タイコエレクトロニクスアンプ株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100073184
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜 3 - 1 8 - 3 新横 浜 K S ビル 7 階
【氏名又は名称】	柳田 征史
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090468
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜 3 - 1 8 - 3 新横 浜 K S ビル 7 階
【氏名又は名称】	佐久間 剛

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 1 7 6 4 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 2 7 9 9 5 ]

- |           |                           |
|-----------|---------------------------|
| 1 . 変更年月日 | 1 9 9 2 年 1 1 月 2 7 日     |
| [変更理由]    | 住所変更                      |
| 住 所       | 神奈川県川崎市高津区久本 3 丁目 5 番 8 号 |
| 氏 名       | 日本エー・エム・ピー株式会社            |
|           |                           |
| 2 . 変更年月日 | 2 0 0 0 年    3 月    6 日   |
| [変更理由]    | 名称変更                      |
| 住 所       | 神奈川県川崎市高津区久本 3 丁目 5 番 8 号 |
| 氏 名       | タイコエレクトロニクスアンプ株式会社        |